

## ОБЗОРЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Абдуллаева А.И.<sup>1</sup>, Пустовая Е.П.<sup>2</sup>, Слонова В.М.<sup>2</sup>, Карнаева А.С.<sup>2</sup>, Пильщикова О.В.<sup>2</sup>, Геворкян А.А.<sup>2</sup>

### ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИРУДОТЕРАПИИ В СТОМАТОЛОГИИ

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, г. Москва, Российская Федерация

*В статье проведен систематический обзор исследований, посвященных составу секрета слюны пиявок, методике и результатам применения гирудотерапии при комплексном лечении. Были исследованы базы данных Scopus, Web of Science, MedLine и Global Health.*

*При использовании известных методов лечения часто отсутствует стабильность результатов, этим объясняется поиск новых лекарственных средств и методов лечения периодонтита. Известно, что секрет слюнных желез медицинской пиявки содержит более 100 биологически активных веществ. Лечебный эффект гирудотерапии связан с механической разгрузкой кровотока и действием сложного по своему составу секрета слюнных желез медицинской пиявки. Молекулы, существующие в слюне пиявки и наиболее изученные на сегодняшний день, включают в себя такие активные вещества, как гиалуронидаза, гирудин, калин, дестабилаза, бделлины, гистаминоподобные вещества, гирустазин, ингибитор фактора Ха и коллагеназа. Научно доказано, что гирудотерапия приводит к значительному улучшению клинического состояния тканей пародонта, отличается простотой, доступностью и может быть рекомендована для использования в практике врачей-пародонтологов.*

**Ключевые слова:** гирудотерапия; обзор; стоматология; пиявка; эффективность.

**Для цитирования:** Абдуллаева А.И., Пустовая Е.П., Слонова В.М., Карнаева А.С., Пильщикова О.В., Геворкян А.А. Обоснование эффективности использования гирудотерапии в стоматологии. Российский стоматологический журнал. 2020;24(5):328-331. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-328-331>

**Для корреспонденции:** Пустовая Елена Петровна, доцент кафедры ортопедической стоматологии РУДН, кандидат медицинских наук, E-mail: [valeri99@bk.ru](mailto:valeri99@bk.ru)

Abdullaeva A.I.<sup>1</sup>, Pustovaya E.P.<sup>2</sup>, Slonova V.M.<sup>2</sup>, Karinaeva A.S.<sup>2</sup>, Pilshchikova O.V.<sup>2</sup>, Gevorkyan A.A.<sup>2</sup>

#### JUSTIFICATION OF THE EFFECTIVENESS OF HIRUDOTHERAPY IN DENTISTRY

<sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, 117997, Russian Federation;

<sup>2</sup>Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Russian Federation

*This article provides a systematic review of studies on the composition of leech saliva secretions, the method of hirudotherapy, and the results of hirudotherapy in complex treatment. The following databases were used to search for the study: Scopus, Web of Science, MedLine, and Global Health. When using known methods of treatment, there is often no stability of results, this is explained by the search for new drugs and methods for treating periodontitis. It is known that the secret of the salivary glands of the medical leech contains more than 100 biologically active substances. The therapeutic effect of hirudotherapy is associated with the mechanical discharge of blood flow and the action of a complex salivary gland secretion of a medical leech. The molecules that exist in leech saliva and are the most studied to date include active substances such as hyaluronidase, hirudin, Kalin, destabilase, bdellins, histamine-like substances, hirustazine, factor XA inhibitor, and collagenase. It is scientifically proven that hirudotherapy leads to a significant improvement in the clinical condition of periodontal tissues, is simple, accessible, and can be recommended for use in the practice of periodontists.*

**Keywords:** hirudotherapy; review; dentistry; leech; effectiveness.

**For citation:** Abdullaeva A.I., Pustovaya E.P., Slonova V.M., Karinaeva A.S., Pilshchikova O.V., Gevorkyan A.A. Justification of the effectiveness of hirudotherapy in dentistry. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2020;24(5):328-331. <http://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-5-328-331>

**For correspondence:** Elena P. Pustovaya, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Candidate of Medical Sciences, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), E-mail: [valeri99@bk.ru](mailto:valeri99@bk.ru)

**Acknowledgements.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

Received 23.06.2020

Accepted 17.08.2020

Одной из важных и не полностью решенных задач терапевтической стоматологии является проблема лечения периодонтита. Это объясняется значительной распространенностью данной патологии, сложностью и трудоемкостью врачебных манипуляций. При использовании известных методов лечения часто отсутствует стабильность результатов, этим объясняется поиск новых лекарственных средств и методов лечения периодонтита [1].

Гирудотерапия — физиотерапевтический альтернативный метод воздействия на организм человека при помощи медицинских пиявок *Hirudo medicinalis* [2]. Показано, что местный деконгестивный эффект гирудотерапии при заболеваниях с выраженными отеком и болевым синдромом приводит к быстрому купированию отека и застойных явлений, разгрузке капиллярной сети, усилению венозного оттока и лимфооттока в очаге воспаления и положительным сдвигам местной гемодинамики [3]. Лечебный эффект гирудотерапии связан не только с механической разгрузкой кровотока, но и с действием сложного по своему составу секрета слюнных желез медицинской пиявки [4].

Секрет слюнных желез медицинской пиявки содержит более 100 биологически активных веществ (мало известных по химическому строению и механизму), оказывающих бактериостатическое, обезболивающее, рассасывающее, противоотечное действие, улучшает деятельность иммунной системы, устраняет нарушения микроциркуляции, восстанавливает проницаемость тканей и органов, устраняет гипоксию, снижает артериальное давление, выводит токсины из организма [5–7].

Молекулы, существующие в слюне пиявки и наиболее изученные на сегодняшний день, включают следующие активные вещества. Гиалуронидаза способствует проникновению и диффузии фармакологически активных веществ в ткани и обладает антибактериальными свойствами [8]. Гирудин (мощный антикоагулянт) ингибирует свертывание крови, связываясь с тромбином [9–11]. Калин ингибирует свертывание крови, блокируя связывание фактора фон Виллебранда с коллагеном, и этот эффект может длиться до 12 ч [12]. Дестабилаза растворяет фибрин и оказывает тромболитическое действие [13], а бделлины — противовоспалительное действие и ингибируют трипсин, плазмин и акроцин [14]. Гистаминаподобные вещества увеличивают приток крови к месту укуса [15]. Гирустазин ингибирует калликреин, трипсин, химотрипсин и нейтрофильный катепсин G [16–17]. Ингибитор фактора Ха ингибирует активность фактора свертывания крови Ха [18]. Коллагеназа уменьшает количество коллагена [19–20].

Гирудин может быть полезным альтернативным антикоагулянтом, особенно у пациентов, сенситивизированных к гепарину, или у пациентов с наследственным или приобретенным дефицитом антитромбина III [21]. В связи с большим спросом на него были разработаны различные рекомбинантные си-

стемы, использующие бактерии, дрожжи и высшие эукариоты для получения большого количества биологически активного гирудина [22]. Гиалуронидаза пиявки является наиболее специфичным ферментом среди известных для идентификации гиалуроновой кислоты. Он уменьшает вязкость крови и делает ткани более проницаемыми для вводимых жидкостей, увеличивая скорость всасывания. Это способствует рассасыванию избытка жидкости и крови в тканях и повышению эффективности местной анестезии [23].

Лечение пиявками включает начальный укус, который обычно безболезнен, так как слюна пиявки содержит слабый анестетик, и период прикрепления, длящийся от 20 до 45 мин, в течение которого пиявка высасывает от 5 до 15 мл крови. Его основные терапевтические преимущества получены не из крови, удаленной во время укуса и обеспечивающей облегчение на первых порах, а из антикоагулянта и сосудорасширяющего средства, содержащихся в слюне пиявки. Эти свойства позволяют сочиться из раны до 50 мл крови в течение 48 ч. Укусы пиявок обычно кровоточат в среднем 6 ч [24]. Чаще всего пиявки начинают кормление сразу же, хотя в редких случаях кожу можно проколоть стерильной иглой, чтобы сочащаяся кровь стимулировала пиявку к питанию. Пиявку помещают на заданное место кожи с помощью шприца объемом 5 мл, для этого плунжер шприца извлекают. Пиявку помещают в ствол шприца, а открытый проксимальный конец шприца помещают на обрабатываемую область. Когда пиявка начинает питаться, шприц вынимается. Кормление обычно длится 20–45 мин, и в течение этого времени пиявка находится под наблюдением. Пациент должен регулярно наблюдаться во время терапии на предмет различных клинических параметров и инфекций или аллергических реакций. После самоотделения пиявки удаляются. Место укуса очищают каждые 3–4 ч марлевой губкой, смоченной в физиологическом растворе, чтобы удалить любые локально образующиеся струпки. И использованные пиявки больше не применяются, даже на том же самом пациенте. Отделившаяся пиявка погибает в 70 % этиловом спирте и утилизируется в мешках как биологические отходы [25].

После гирудотерапии у пациентов наблюдается нормализация показателей пародонтального индекса, уменьшение подвижности зубов и глубины пародонтальных карманов [26]. Снижение уровня малонового альдегида крови доказывает нормализацию процессов перекисного окисления липидов. О высокой степени фагоцитоза и повышении защитных реакций тканей пародонта говорит процентное увеличение миграции живых лейкоцитов в полость рта [27]. Гирудотерапия приводит к значительному улучшению клинического состояния тканей пародонта, отличается простотой, доступностью и может быть рекомендована для использования в практике врачей-пародонтологов.

## Заключение

Таким образом, в настоящее время гирудотерапия активно применяется во многих сферах медицины, в том числе и в стоматологии, так как эффективность применения в комплексном лечении заболеваний пародонта научно доказана различными исследованиями и тематическими отчетами. Но необходимо приложить как можно больше усилий для оптимизации использования метода гирудотерапии, более широкого применения новых дополнительных исследований для оценки эффективности и безопасности гирудотерапии.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Карпенко И.Н., Булкина Н.В., Понукалина Е.В. Современные представления об этиологии и патогенезе быстро прогрессирующего пародонтита // Архив патологии. 2009. Т. 71. № 1. С. 57–59.
2. Munshi Y, Ara I, Rafique H, Ahmad Z. Leeching in the history. A review // Pak J Biol Sci. 2008. Vol. 11. N 13. P. 1650–1653. doi: 10.3923/pjbs.2008.1650.1653.
3. Тюкин О.А., Лукьянова И.Е. Гирудотерапия — качество жизни // Лукьянова И.Е., ред. Школа медико-социальной реабилитации. Сборник научных трудов. М.: Диона, 2019. С. 82–89.
4. Буров М. Лечение пиявками. Гирудотерапия. М.: Феникс, 2015. 234 с.
5. Giannobile W.V., Kornman K.S., Williams R.C. Personalized medicine enters dentistry: what might this mean for clinical practice? // J Am Dent Assoc. 2013. Vol. 144. N 8. P. 874–876. doi: 10.14219/jada.archive.2013.0200.
6. Крайнов С.В., Попова А.Н. Гирудотерапия в стоматологической практике // Colloquium-journal. 2018. № 8–2. С. 19–21.
7. Porshinsky B.S., Saha S., Grossman M.D., Beery li P.R., Stawicki S.A. Clinical uses of the medicinal leech: a practical review // J Postgrad Med. 2011. Vol. 57. N 1. P. 65–67. doi: 10.4103/0022-3859.74297.
8. Савинов В.А. Комплексная гирудотерапия. М.: Медицина, 2008. 258 с.
9. Климович Л.В. История и научное обоснование гирудотерапии // Медицина неотложных состояний. 2012. № 7–8. С. 46–47.
10. Шлыкова Е.А., Селина О.Б., Примачева Н.Б. Гирудотерапия, как эффективный метод лечения заболеваний тканей пародонта // Сукиасян А.А., ред. Современный взгляд на будущее науки. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 99–102.
11. Krueger R.M., Barton C.A., Roberti G., Gilbert B., McMillian W.D. Antimicrobial prophylaxis during *Hirudo medicinalis* therapy: a multicenter study // J Reconstr Microsurg. 2015. Vol. 31. N 3. P. 205–209. doi: 10.1055/s-0034-1395395.
12. Gileva O.S., Mumcuoglu K.Y. Hirudotherapy. In: Grassberger M., Sherman R.A., editors. *Biotherapy-history, principles and practice: a practical guide to the diagnosis and treatment of disease using living organisms*. London: Springer Science & Business Media, 2013. P. 31–76.
13. Hildebrandt J.P., Lemke S. Small bite, large impact—saliva and salivary molecules in the medicinal leech, *Hirudomedicinalis* // Naturwissenschaften. 2011. Vol. 98. N 12. P. 995–1008. doi: 10.1007/s00114-011-0859-z.
14. Singh A.P. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview // Complement Ther Clin Pract. 2010. Vol. 16. N 4. P. 213–215. doi: 10.1016/j.ctcp.2009.11.005.
15. Liu C., Barkley T.W. Jr. Medicinal leech therapy: new life for an ancient treatment // Nursing. 2015. Vol. 45. N 11. P. 25–31. doi: 10.1097/01.NURSE.0000472561.41030.2d.
16. Abdullah S., Dar L.M., Rashid A., Tewari A. Hirudotherapy/leech therapy: applications and indications in surgery // Arch Clin Exp Surg. 2012. Vol. 1. N 3. P. 172–180. doi: 10.5455/aces.20120402072447.

17. Das B.K. An overview on hirudotherapy/leech therapy // Ind Res J Pharm Sci. 2014. Vol. 1. P. 33–45.
18. Gronwald W., Bomke J., Maurer T., Domogalla B., Huber F., Schumann F., et al. Structure of the leech protein saratin and characterization of its binding to collagen // J Mol Biol. 2008. Vol. 381. N 4. P. 913–927. doi: 10.1016/j.jmb.2008.06.034.
19. Herlin C., Bertheuil N., Bekara F., Boissiere F., Sinna R., Chaput B. Leech therapy in flap salvage: systematic review and practical recommendations // Ann Chir Plast Esthet. 2016. Vol. 62. N 2. P. e1–e13. doi: 10.1016/j.anplas.2016.06.004.
20. Zaidi S.M., Jameel S.S., Zaman F., Jilani S., Sultana A., Khan S.A. A systematic overview of the medicinal importance of sanguivorous leeches // Altern Med Rev. 2011. Vol. 16. N 1. P. 59–65.
21. Прадед М.Н., Никонов Г.И. Микробиота пиявки медицинской // Вестник ветеринарии. 2020. № 2. С. 63–72.
22. Conley K., Jamal Z., Juergens A.L. Leech Bite. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2020.
23. Raffel T.R., Dillard J.R., Hudson P.J. Field evidence for leech-borne transmission of amphibian *Ichthyophonus* sp // J Parasitol. 2006. Vol. 92. N 6. P. 1256–1264. doi: 10.1645/GE-808R1.1.
24. Бурганский В.Г., Юркина А.В. Применение гирудотерапии в практической стоматологии // Современная стоматология. 2016. № 1. С. 7.
25. Барановский А.Ю. Лечение пиявками. Теория и практика гирудотерапии М.: Вест, 2015. 976 с.
26. Vitte J. Human mast cell tryptase in biology and medicine // Mol Immunol. 2015. Vol. 63. N 1. P. 18–24. doi: 10.1016/j.molimm.2014.04.001.

## REFERENCES

1. Karpenko IN, Bulkina NV, Ponukalina EV. Modern ideas about the etiology and pathogenesis of rapidly progressive periodontitis. *Arkhiv patologii*. 2009;71(1):57–59. (in Russian)
2. Munshi Y, Ara I, Rafique H, Ahmad Z. Leeching in the history. A review. *Pak J Biol Sci*. 2008;11(13):1650–1653. doi: 10.3923/pjbs.2008.1650.1653.
3. Tyukin OA, Luk'yanova IE. *Girudoterapiya — kachestvo zhizni*. In: Luk'yanova IE, editor. *Shkola mediko-sotsial'noi reabilitatsii*. Sbornik nauchnykh trudov. Moscow: Diona; 2019. P. 82–89. (in Russian)
4. Burov M. *Lechenie piyavkami. Girudoterapiya*. Moscow: Feniks; 2015. 234 p. (in Russian)
5. Giannobile WV, Kornman KS, Williams RC. Personalized medicine enters dentistry: what might this mean for clinical practice? *J Am Dent Assoc*. 2013;144(8):874–876. doi: 10.14219/jada.archive.2013.0200.
6. Kraynov SV, Popova AN. Hirudotherapy in dental practice. *Colloquium-journal*. 2018;(8–2):19–21. (in Russian)
7. Porshinsky BS, Saha S, Grossman MD, Beery li PR, Stawicki SA. Clinical uses of the medicinal leech: a practical review. *J Postgrad Med*. 2011;57(1):65–67. doi: 10.4103/0022-3859.74297.
8. Savinov VA. *Kompleksnaya girudoterapiya*. Moscow: Meditsina; 2008. 258 p. (in Russian)
9. Klimovich LV. History and scientific justification of hirudotherapy (literature review). *Meditsina neotlozhnykh sostoyanii*. 2012;(7–8):46–47. (in Russian)
10. Shlykova EA, Selina OB, Primacheva NB. *Girudoterapiya, kak effektivnyi metod lecheniya zaboлевanii tkanei parodonta*. In: Sukisyan AA, editor. *Sovremennyi vzglyad na budushchee nauki*. Ufa: Aeterna; 2014. P. 99–102. (in Russian)
11. Krueger RM, Barton CA, Roberti G, Gilbert B, McMillian WD. Antimicrobial prophylaxis during *Hirudo medicinalis* therapy: a multicenter study. *J Reconstr Microsurg*. 2015;31(3):205–209. doi: 10.1055/s-0034-1395395.
12. Gileva OS, Mumcuoglu KY. *Hirudotherapy*. In: Grassberger M, Sherman RA, editors. *Biotherapy-history, principles and practice: a practical guide to the diagnosis and treatment of disease using living organisms*. London: Springer Science & Business Media; 2013. P. 31–76.
13. Hildebrandt JP, Lemke S. Small bite, large impact—saliva and salivary molecules in the medicinal leech, *Hirudomedicinalis*. *Naturwissenschaften*. 2011;98(12):995–1008. doi: 10.1007/s00114-011-0859-z.
14. Singh AP. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complement Ther Clin Pract*. 2010;16(4):213–215. doi: 10.1016/j.ctcp.2009.11.005.
15. Liu C, Barkley TW Jr. Medicinal leech therapy: new life for an ancient treatment. *Nursing*. 2015;45(11):25–31. doi: 10.1097/01.NURSE.0000472561.41030.2d.

16. Abdullah S, Dar LM, Rashid A, Tewari A. Hirudotherapy/leech therapy: applications and indications in surgery. *Arch Clin Exp Surg.* 2012;1(3):172–180. doi: 10.5455/aces.20120402072447.
17. Das BK. An overview on hirudotherapy/leech therapy. *Ind Res J Pharm Sci.* 2014;1:33–45.
18. Gronwald W, Bomke J, Maurer T, Domogalla B, Huber F, Schumann F, et al. Structure of the leech protein saratin and characterization of its binding to collagen. *J Mol Biol.* 2008;381(4):913–927. doi: 10.1016/j.jmb.2008.06.034.
19. Herlin C, Bertheuil N, Bekara F, Boissiere F, Sinna R, Chaput B. Leech therapy in flap salvage: systematic review and practical recommendations. *Ann Chir Plast Esthet.* 2016;62(2):e1–e13. doi: 10.1016/j.anplas.2016.06.004.
20. Zaidi SM, Jameel SS, Zaman F, Jilani S, Sultana A, Khan SA. A systematic overview of the medicinal importance of sanguivorous leeches. *Altern Med Rev.* 2011;16(1):59–65.
21. Praded MN, Nikonov GI. Microbiota of medicinal leech. *Vestnik veterinarii.* 2020;(2):63–72. (in Russian)
22. Conley K, Jamal Z, Juergens AL. *Leech Bite.* In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
23. Raffel TR, Dillard JR, Hudson PJ. Field evidence for leech-borne transmission of amphibian *Ichthyophonus* sp. *J Parasitol.* 2006;92(1):1256–1264. doi: 10.1645/GE-808R1.1.
24. Burgonsky VG, Yurkina AV. Hirudotherapy application in the stomathological practice. *Sovremennaya stomatologiya.* 2016;(1):7. (in Russian)
25. Baranovskii AYU. *Lechenie piyavkami. Teoriya i praktika girudoterapii.* Moscow: Ves; 2015. 976 p. (in Russian)
26. Vitte J. Human mast cell tryptase in biology and medicine. *Mol Immunol.* 2015;63(1):18–24. doi: 10.1016/j.molimm.2014.04.001.

Поступила 23.06.2020  
Принята к печати 17.08.2020